

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 6 月 9 日 (09.06.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/052061 A1

- (51) 国際特許分類: C08L 101/00, (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/016775
- (22) 国際出願日: 2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2003-393209  
2003 年 11 月 25 日 (25.11.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社  
エイティフォー (EIGHTYFOUR CO., LTD.) [JP/JP];  
〒216-0032 神奈川県 川崎市 宮前区 神木本町一丁目  
2 4 番 6 号 Kanagawa (JP).
- (71) 出願人 および  
(72) 発明者: 小島 春樹 (KOBATA, Haruki) [JP/JP]; 〒242-  
0004 神奈川県 大和市 鶴間一丁目 1 番 6 号 クレイン  
ハイム 301 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 田中 昭雄 (TANAKA, Akio); 〒170-0013 東京  
都 豊島区 東池袋二丁目 5 6 番 3 号 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 規則 4.17 に規定する申立て:  
— US のみのための発明者である旨の申立て (規則 4.17(iv))
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: COMPOSITE SYNTHETIC RESIN COMPOSITION AND MATERIAL THEREFROM

(54) 発明の名称: 複合合成樹脂組成物並びにこれを用いた材料

(57) Abstract: A liquid composite synthetic resin composition that can strike a balance between miscibility with aggregate and compressibility of the mixture and that can form a shielding film capable of shielding X rays or radiation from cobalt 60 radiation source or a tough water permeable/water retaining film in interstices occurring between aggregate and aggregate. Further, there is provided a composite synthetic resin composition produced by adding inorganic or organic fibers of 1 to 500  $\mu$ m length sequentially in the order of size increase to a liquid synthetic resin in an amount of 1 to 15 wt.% and mixing them so as to cause the fibers to adsorb the liquid synthetic resin, and further by adding inorganic or organic fibers of 3 to 900  $\mu$ m thickness and 1 to 50 mm length sequentially in the order of size increase to the above liquid synthetic resin in an amount of 1 to 10 wt.% and mixing them so as to cause the fibers to adsorb the liquid synthetic resin.

(57) 要約: 骨材に対して混合性とその混合物に対する圧縮性を両立させることができ、且つ骨材と骨材との間に生ずる空隙に強靱な透水性、保水性膜或いはX線又はコバルト60線源からの放射線をも遮蔽するような遮蔽膜を形成する液状複合合成樹脂組成物を提供するものであって、長さが1ミクロン～500ミクロンの範囲にある無機質又は有機質繊維を、サイズの小さなものより順次液状合成樹脂に対して1重量%～15重量%の割合で加えて混合して繊維に液状合成樹脂を吸着させ、更に太さが3ミクロン～900ミクロンで長さが1mm～50mmの範囲にある無機質又は有機質繊維を、サイズの小さなものより順次上記液状合成樹脂に対して1重量%～10重量%の割合で加えて混合して上記繊維に液状合成樹脂を吸着させてなる複合合成樹脂組成物。



## 明細書

複合合成樹脂組成物並びにこれを用いた材料

## 技術分野

この発明は、接着性を有する複合合成樹脂組成物とこれを用いて構成される材料に関するものである。

## 背景技術

土木或いは建築等の分野において骨材の接着剤として従来使用されていたセメント、アスファルトに替わり、最近合成樹脂が多く使用されるようになっている。

合成樹脂には、溶剤を加えて液体として使用される液状合成樹脂と、粉体の状態で使用されるものがあるが、それぞれ特有の硬化作用があり、その物性に応じて利用され、液状合成樹脂は例えば骨材と混練して舗装体やブロックが製造されている。

しかし、土木又は建築等接着剤が使用される分野において混合性と圧縮性の両立、即ち混合性と混合物に対する圧縮性が要求され、粘度の高い接着剤では骨材との良好な混合性が得られず、逆に混合性の良い低粘度の接着剤では圧縮性の良好な混合物を得ることができない。

特に、液状合成樹脂を接着剤とする場合には本来常温で施工を行うために液状合成樹脂の初期硬化が始まるわずかな時間帯でしか圧縮作業ができず、硬化が進行する中で圧縮作業を続ければ一旦硬化しはじめたものを更に圧縮するため、硬化が進んでいる液

状合成樹脂の部分が破壊される現象が多く見られる。

しかし、従来接着剤として使用されてきた液状合成樹脂は施工気温によって混合性が大きく左右され、混合性は液状合成樹脂の粘度高低にのみ頼らざるを得ず、圧縮性を高めるために施工気温に応じて液状合成樹脂の粘度を調整しなければならなかった。

即ち、粘度が低ければ低気温の施工においても、混合を均一に行うことができるが、得られた混合物が低粘度であれば十分な圧縮性を得ることができず、舗装体はじめとする接着剤と骨材の混合体においては混合体の強度の条件は骨材の強度と骨材の安定性により定められるが、圧縮性の不十分な接着剤においては骨材の安定を十分に図ることができず、したがって十分な強度の混合体を得ることができない。例えば、液状合成樹脂中に粒度の密粒の骨材を配合した場合には、石粉の部分及び細砂の部分がダマ化して十分な圧縮性が得られない。

また、勿論圧縮性を高めるために、液状合成樹脂の粘度を高めれば、混合性に不足が生じて骨材の剥離の原因となる。

一方、液状合成樹脂を接着剤として使用して製造された透、排水体等については、骨材と骨材との重なり合う部分に液状合成樹脂が沈降固化して所謂点接着の状態にあり、また骨材と骨材との間に生ずる空隙には硬化後の樹脂が固化して埋め込まれた状態にある。

このような透、排水体においては透水性は骨材と骨材との間に生ずる空隙に頼っているため、土砂、粉塵等がこの空隙に詰まりやすく、これにより硬化後の樹脂が固化されている部分に過剰な力が加わり、骨材の剥離が生ずる。

これに対して、本発明者は液状合成樹脂の骨材に対する混合性とその混合物の圧縮性を両立させるために、液状合成樹脂中に長さ 1mm 以上の繊維を混合して液状合成樹脂

の見かけ粘度を高める方法を試みてきた（特許第 3145353 号公報）。

しかし、液状合成樹脂の粘度の高低に応じて長さ 1mm 以上の繊維を加えて見かけ粘度を調整しただけでは、繊維に液状合成樹脂を完全に吸着させることができず、未吸着の液状合成樹脂が残留されるために、混合性と圧縮性を両立させるに至らず、また長さ 1mm 以上の繊維の混入量を多くすると、これらが起こす絡み合いによって混合性が損なわれる等の欠点がある。

更に、骨材と骨材との間に生ずる空隙には未吸着で残留していた液状合成樹脂が流入して薄膜を形成するため、透水時の空隙に土砂、粉塵等が目詰まり生じ、これが原因で骨材剥離が生ずる等の問題は解決されていない。

#### 発明の開示

この発明は、上記実情に鑑み、長さが 1 ミクロン～ 500 ミクロン無機質又は有機質繊維を、液状合成樹脂に対して 1 重量%～ 15 重量%の割合で加えて混合して繊維に液状合成樹脂を吸着させ、更に太さが 3 ミクロン～ 900 ミクロンで長さが 1mm ～ 50mm の無機質又は有機質繊維を、上記液状合成樹脂に対して 1 重量%～ 10 重量%の割合で加えて混合して該繊維に液状合成樹脂を加えて混合して上記繊維に液状合成樹脂を吸着させてなる複合合成樹脂組成物を提案するものである。

更に、具体的には長さが 1 ミクロン～ 500 ミクロンの範囲にある無機質又は有機質繊維を、サイズの小さなものより順次液状合成樹脂に対して 1 重量%～ 15 重量%の割合で加えて混合して繊維に液状合成樹脂を吸着させ、更に太さが 3 ミクロン～ 900 ミクロンで長さが 1mm ～ 50mm の範囲にある無機質又は有機質繊維を、サイズの小さなものより順次上記液状合成樹脂に対して 1 重量%～ 10 重量%の割合で加えて混合して上記繊維に液状合成樹脂を吸着させてなる複合合成樹脂組成物を提案するものである。

この発明においては低粘度の液状合成樹脂をミクロンサイズの繊維に吸着重合させ、これにより液状合成樹脂を安定した状態で長さ 1mm 以上の繊維に吸着重合させる。

このため、この発明においては繊維に未吸着の液状合成樹脂が残留することなく、したがってこの発明に係わる複合合成樹脂組成物においては骨材との間において十分な混合性とその混合物の圧縮性を得ることができる。

この発明によれば液状合成樹脂の初期粘度が 800cps ～ 1500cps の範囲において例えば施工気温が施工気温が  $-5^{\circ}\text{C}$  においても均一な混合性が得られる。

また、施工気温が  $30^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$  を超えた場合においても十分な圧縮性を得ることができる。

また、この発明では骨材の粒度が密粒のものを配合しても、石粉の部分及び細砂の部分もダマ化することなく、粒径 2mm～8mm の 7 号砕石或いは 30mm トップの 6 号砕石又は 40mm トップの 5 号砕石も一様に冷温下で混合することができた。

一方、この発明によれば骨材と骨材との間に生ずる空隙には長さ 1mm 以上の繊維を支柱として、この周りにミクロンサイズの繊維に吸着重合された液状合成樹脂が充填され、適当な保水性と透水性を備えた膜が形成される。

しかも、骨材と骨材との間に生じた空隙に形成される膜は 1mm 以上の繊維をフレームとしてその周りにミクロンサイズの繊維に吸着重合された液状合成樹脂を充填するものであり、このため強靱で、目詰まりがなく、永く透水性と保水性を発揮させることができる。

また、この発明によれば液状合成樹脂組成物の使用量と使用する繊維とを調整することにより、骨材間に X 線、コバルト 60 線源からの放射線をも遮断できる膜を形成することもできる。

ここで使用するミクロンサイズの繊維は液状合成樹脂の物性に対応して1ミクロン～500ミクロンの中から選択される。

この発明で使用する液状合成樹脂としては、例えばエポキシ系合成樹脂、ウレタン系合成樹脂、ポリウレタン系合成樹脂、ビニルエステル系合成樹脂、ポリエステル系合成樹脂、アクリル系合成樹脂、フェノール系合成樹脂等の中から用途に合わせて選択するものとする。

この発明で使用する繊維としては、液状合成樹脂と相溶性のない強靱な繊維、例えばシリカ繊維、ガラス繊維、セラミック繊維、炭素繊維、ナイロン繊維、ポリエステル繊維、ビニル繊維、エポキシ繊維等の中から用途に合わせて選択するものとする。

また、従来の1mm以上の繊維に対しては不安定な吸着しか得られなかったが、一旦液状合成樹脂をミクロンサイズの繊維に吸着させることにより安定した吸着が実現され、これにより混合性と圧縮性の両立することができ、液状合成樹脂の性能と機能が抜本的に改善された。

この発明によれば、液状合成樹脂の使用上の領域を一気に拡大し、従来のセメント、アスファルトの欠陥を補い得るものとなる。

#### 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係わる複合合成樹脂組成物により骨材間に生じた空隙に形成された透、保水性膜の拡大模写図、図中Aは骨材、Bはミクロサイズの繊維に吸着された液状合成樹脂、Cは長さ1mm以上の繊維に吸着された液状合成樹脂、Dは液状合成樹脂組成物中に形成された超微細な空隙である。

発明を実施するための最良の形態

この発明に係わる複合合成樹脂組成物の用途を列挙すると、セメントコンクリート廃材又はアスファルトコンクリート廃材、焼却灰、溶融チップ、ヘドロ、貝殻、火山灰、鉍砕物、鉄鋼スラグ等と混合して容器等の成形材、密粒又は粗粒の骨材等或いは砂、砂利、廃プラスチック片、ガラス片、タイヤ片、溶融チップ、鉄鋼スラグ、陶器片、かわら片、鉍砕、土、珉殻、木片、火山灰、焼却灰、貝殻等と混合して道路等の舗装材、砂、砂利、廃プラスチック片、ガラス片、廃タイヤ片、溶融チップ、鉄鋼スラグ、陶器片、かわら片、鉍砕、土、珉殻、木片、火山灰、焼却灰、貝殻等と混合してブロックの成形材、廃タイヤ片、溶融チップ、鉄鋼スラグ、陶器片、かわら片、鉍砕、土等と混合して護岸材、魚礁材等の成形材、廃タイヤ片、かわら片、シュレッダーダスト又は金属片等と混合してスレート或いは軽量で強靱な防音乃至断熱材、シュレッダーダスト又は発泡スチロール又はペーパーシュレッダー等と混合してコンクリートパネルの成形材、碎石、砂、鉄鋼スラグ等と混合して砂防乃至擁壁材、ヘドロ、大理石片、火山灰、焼却灰、溶融チップ等と混合してタイル乃至テラゾ、砂利、碎石、廃プラスチック片、火山灰、陶器片、かわら片、もみ殻、シュレッダーダスト、ペーパーシュレッダー、木片等と混合してプランター乃至植木鉢の成形材、アルミ廃材片、ゼオライト、バクハン石片、化石片、木炭等と混合して窓枠或いはその他の建材の成形材、ゼオライト又は火山灰、焼却灰等と混合して造園材、園芸材、碎石、砂等と混合してカルバードの成形材、碎石、砂等と混合して雨水処理ブロックの成形材として使用できる。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物は塗料として、或いはセラミックス、ゼオライト、砂等と混合してセメント構造物の補強用の吹き付け乃至塗装用塗料として用いることができる。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物は有害物質溶出遮断のための塗料として、或い

は汚染された土壌等と混合して圧縮固形することにより有害物質の溶出を防止するために使用することができる。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物は繊維強化プラスチック（以下、FRPと略記する）素材又はFRP製品の補修剤として、或いは砂等と混合してアスファルト構造物乃至その他の構造物の補修材として用いることができる。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物をX線乃至コバルト60線源等の放射線防護乃至遮蔽体の構成基材乃至これら放射線防護乃至遮断用の塗装剤として用いることができる。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物により塗料を構成する場合には、基材とする液状合成樹脂は20℃における粘度が1200cps~1400cpsのものを使用し、これに10ミクロン~50ミクロンから選択された無機質又は有機質の繊維を混合吸着させ、更に太さ10ミクロン~50ミクロン長さ1mm~3mmから選択された無機質又は有機質の繊維を吸着させることが好ましい。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物によりFRP素材又はFRP製品の補修剤を構成する場合には、基材とする液状合成樹脂は20℃における粘度が1500cps~1600cpsのものを使用し、これに7ミクロン~100ミクロンから選択された無機質又は有機質の繊維を液状合成樹脂に対して6重量%~10重量%の割合で加えて混合吸着させ、更に太さ10ミクロン~100ミクロン長さ1mm~100mmから選択された無機質又は有機質の繊維を液状合成樹脂に対して5重量%~8重量%の割合で加えて混合吸着させることが好ましい。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物によりX線乃至コバルト60線源等の放射線防護乃至遮蔽体或いはこれら放射線防護乃至遮断用の塗装剤を構成する場合には、基材と



する液状合成樹脂は 20℃における粘度が 3000cps 程度のものを使用し、これに 7 ミクロン～20 ミクロンから選択された無機質又は有機質の繊維を液状合成樹脂に対して 7 重量%～10 重量%の割合で加えて混合吸着させ、更に太さ 7 ミクロン～10 ミクロン長さ 1mm～5mm から選択された無機質又は有機質の繊維を液状合成樹脂に対して 8 重量%～10 重量%の割合で加えて混合吸着させることが好ましい。

この発明に係わる複合合成樹脂組成物にゼオライト、バクハン石片、化石片、木炭等を混合することにより建材の成形材を構成する場合の複合合成樹脂組成物は、基材とする液状合成樹脂は 20℃における粘度が 1600cps～2000cps のものを使用し、これに 7 ミクロン～15 ミクロンから選択された無機質又は有機質の繊維を液状合成樹脂に対して 3 重量%～7 重量%の割合で加えて混合吸着させ、更に太さ 7 ミクロン～20 ミクロン長さ 1mm～5mm から選択された無機質又は有機質の繊維を液状合成樹脂に対して 2 重量%～5 重量%の割合で加えて混合吸着させることが好ましい。

#### 実施例

以下、この発明の実施例を示す。

##### 実施例 1

20℃における粘度が 1400cps のエポキシ系合成樹脂（東和化成社製）50Kg をオムニミキサー（千代田技研工業社製 30L）に入れ、これに 10 ミクロンのシリカ繊維（ニチビ社製）500g を混入して 1 分間混合してシリカ繊維にエポキシ系合成樹脂を吸着させ、更に 20 ミクロンのシリカ繊維（ニチビ社製）500g を加えて 2 分間混合吸着させた後、これに太さ 10 ミクロン長さ 3mm のポリエステル繊維（東レ社製）1Kg を投入して 2 分間混合して吸着させ、施工気温が 0℃でも混合できる程度の粘度の複合合成樹脂組成物 53Kg を得た。

この実施例で得られた複合合成樹脂組成物 50g をガラス板上に採り、それを押し広げて検証した。

なお、1mm 以上のポリエステル繊維のみを実施例 1 と同様に混合して得られた複合合成樹脂組成物についての同様な検証結果では繊維と繊維の重なり合って構成されるフレーム間隙は未吸着の液状合成樹脂で埋め尽くされているが、この実施例で得られた複合合成樹脂組成物をガラス板上に押し広げた検証結果によれば、長さ mm 単位のポリエステル繊維が重なって構成されるフレーム間隙は長さミクロン単位のシリカ繊維に吸着重合された液状合成樹脂で充填されている。

即ち、長さ mm 単位の繊維が重なって構成されるフレーム間隙には液状合成樹脂に吸着重合された長さミクロン単位の繊維により、適当に水を保水しながら透水する微細孔が形成される。したがって、この発明によれば各分野で利用可能な透水性と保水性を兼ね備えた、所謂透、保水性体を形成することができる。

#### 実施例 2

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 3Kg とフレーク状の廃タイヤ片 64Kg を 2 基の平型ミキサーに等分に入れて共に 2 分間混合し、これに 600g ずつの硬化剤を加えて 3 分間混合し、合計 68.2Kg の廃タイヤ混合材を得、これを予め準備した 1m × 1m × 30mm の路盤上に均一に敷設し、これを 1 トンの鉄輪ローラーで 2 分間転圧して舗装した。また、廃タイヤ混合材の 20.8Kg を 300mm × 300mm × 50mm の金型 5 枚に詰め、それぞれ 10 トンの油圧機で 3 分間静止圧縮して 5 枚の平板を得た。

#### 実施例 3

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 4.5Kg と含水率 50% のヘドロ 75Kg を等量に分けて 2 基の平型ミキサーに入れ、4 分間混合し、これにそれぞれ 900g ずつの硬化

剤を加え、更に3分間混合し、合計 81.3Kg のヘドロ混合材を得、この内 56.3Kg の混合材を 1m × 1m × 50mm の路盤上に均一に敷設し、これを1トンの鉄輪ローラーで3分間転圧して舗装した。また、ヘドロ混合材 25Kg を 300mm × 300mm × 50mm の金型 5 枚に詰め、これを10トンの油圧機で3分間静止圧縮して平板とした。

実施例3によれば油圧機で圧縮する際に予想を超える水分が滲みだしたが、その後加えた複合合成樹脂組成物により強靱に硬化された。

#### 実施例 4

実施例1で得られた複合合成樹脂組成物 3Kg を、シュレッダーペーパー 50Kg を等量に分けて2基の平型ミキサーに入れ、ともに3分間混合した後、これにそれぞれ 600g ずつの硬化剤を加えて2分間混合し、合計 54.2Kg の混合材を得、この内 49.2Kg を 1m × 1m × 20mm の路盤上に均一に敷設し、これを1トンの鉄輪ローラーで2分間転圧して舗装した。また、混合材 5Kg を 300mm × 300mm × 30mm の金型 3 枚に詰め、これを10トンの油圧機で2分間静止圧縮して平板とした。

#### 実施例 5

実施例1で得られた複合合成樹脂組成物 3Kg を、シュレッダーダスト 60Kg を等量に分けて2基の平型ミキサーに入れ、ともに3分間混合した後、これにそれぞれ 600g ずつの硬化剤を加えて2分間混合し、合計 64.2Kg の混合材を得、この内 48Kg を 1m × 1m × 30mm の路盤上に均一に敷設し、これを1トンの鉄輪ローラーで2分間転圧して舗装した。また、混合材 12Kg を 300mm × 300mm × 30mm の金型 3 枚に詰め、これを10トンの油圧機で3分間静止圧縮して平板とした。複合合成樹脂組成物を使用することにより物性的に種々雑多なシュレッダーダストを混合と圧縮を行わせることができ、強靱なボードを得ることができた。

### 実施例 6

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 1.8Kg と 15Kg の発泡スチロール片を等量に分けて 2 基の平型ミキサーに入れ、ともに 3 分間混合した後、これにそれぞれ 0.38Kg の硬化剤を加えて 2 分間混合し、合計 17.56Kg の混合材を得、これをそれぞれ 300mm × 300mm × 30mm の金型 5 枚に詰め、これを 10 トンの油圧機で 3 分間静止圧縮して平板ブロックとした。

この実施例によれば本来吸着性を有する発泡スチロール片を、碎石と同様な混合割合で混合して強靱な平板ブロックに成形できた。

### 実施例 7

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 2Kg とアスファルトコンクリート廃材片 40Kg を平型ミキサーで 2 分間混合した後、これに 0.8Kg の硬化剤を加え、更に 2 分間混合して 42.8Kg の混合材を得、これを 1m × 1m の路盤上に均一に敷設し、1 トンの鉄輪ローラーで転圧して 1m × 1m × 30mm の強靱で透水性、保水性をもつ舗装とした。

この実施例によればアスファルトコンクリート廃材片を、碎石と同様な混合割合で混合して路盤上に鉄輪ローラーで転圧することにより、従来の液状合成樹脂、セメント、アスファルト等の舗装材では不可能であった強靱で透、保水性を有する舗装体を得られた。

### 実施例 8

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 2Kg とセメントコンクリート廃材片 41Kg を平型ミキサーで 2 分間混合した後、これに 0.8Kg の硬化剤を加え、更に 2 分間混合して 43.8Kg の混合材を得、これを 1m × 1m の路盤上に均一に敷設し、1 トンの鉄輪ローラーで転圧して 1m × 1m × 30mm の強靱で透水性、保水性をもつ舗装とした。

### 実施例 9

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 200g を容器に採り、これに 80g の硬化剤を混合した後、無機質の顔料 10g を加えて混合し、これを通常塗装用として使用しているコンプレッサー気圧吹き付け機のポットに入れ、予め用意した縦 1800mm 横 900mm のベニヤ板に対してほぼ 300mm の距離から直角に吹き付けることにより液状合成樹脂特有の光沢によりなかば艶が抑えられ、且つ組成物中の 1mm 以上の繊維が地模様となった塗膜を得ることができた。

この場合使用したノズルも特に径の大きなものとせず通常径のものを使用した。液垂れもなく、ほぼ 2mm 厚の塗膜を得ることができた。

また、塗膜硬化後のベニヤ板については、その強度は塗装前のベニヤ板でなく、P C 板に似た強度のものとなっていた。

### 実施例 10

実施例 9 で得られた塗料を予め用意した 300mm × 300mm × 50mm のセメントコンクリートブロックの数カ所に生じたクラック部分に吹き付けて補強した。

### 実施例 11

実施例 1 で得られた複合合成樹脂組成物 50g と 0mm~3mm にクラッシングした廃プラスチック片を混合した後、これに 20g の硬化剤を加えて更に混合して混合材を得た。一方外型、内型、底型の組み合わせで構成される内径 100mm 高さ 150mm の円筒状の金型を予め用意し、この金型の厚さ 5mm の型の空間部に上記混合材を詰め、これを竹製の棒で圧縮成型した後内型を抜き、次いで底型を外し、最後に外型を外して植木鉢を製作した。

### 実施例 12

20℃における粘度が 3000cps のエポキシ系合成樹脂（東和化成社製）30Kg をオムニミキサー（千代田技研工業社製 30L）に入れ、これに 10ミクロンのシリカ繊維（ニチビ社製）300g を混入して 2 分間混合してシリカ繊維にエポキシ系合成樹脂を吸着させ、更に 20ミクロンのシリカ繊維（ニチビ社製）300g を加えて 2 分間混合吸着させ、また太さ 10ミクロン長さ 2mm のシリカ繊維（ニチビ社製）450g を入れて 2 分間混合吸着させ、更に太さ 10ミクロン長さ 3mm のポリエステル繊維（東レ社製）450g を投入して混合して吸着させ、31.5Kg の複合合成樹脂組成物を得た。この場合最後に混合吸着させた時間は繊維全体の分散を完全にするため 3 分間を要した。

#### 実施例 1 3

実施例 1 2 で得られた複合合成樹脂組成物 3Kg と 0mm~5mm の大理石片 30Kg を平型ミキサーで 3 分間混合し、これに 1.2Kg の硬化剤を加えて混合し、34.2Kg の混合材を得た。これを 300mm × 300mm × 50mm の金型 5 枚に詰め、15 トンの油圧機で圧縮して平板ブロックを製作した。この平板ブロックを常温で 24 時間養生させた後それぞれ研磨してテラゾ 5 枚を製作した。

#### 実施例 1 4

実施例 1 2 で得られた複合合成樹脂組成物 200g に硬化剤 80g を混合した後、100mm × 100mm × 10mm の金型に詰め、これを 10 トンの油圧機で圧縮して X 線防御の性能試験のための試験体を製作した。

実施例 1 4 で製作した試験体下記の試験を行い、JISZ4501 に基づきその結果を下記に示す。

試験日 平成 14 年 8 月 28 日

試験場所 東京都立産業技術研究所

試験条件 X線装置 フィリップ社製 MG-161 型 (平滑回路、焦点寸法 3.0mm, Be 窓)

X線管電圧及び管電流 MG-161 100Kv, 10mA 付近ろ過板 0.26mmCu

X線管電圧及び管電流 MG-161, 150Kv, 10mA 付近ろ過板 0.70mmCu

X線焦点－試験管距離 1500mm

X線焦点－測定器距離 50mm

測定器、電離箱照射線量率計 東洋メディック社製 RAMTEC-1000 型 A-4 グローブ  
使用

X線ビーム 狭いビーム

表 1

品名	センイテラスレジン			
定格又は仕様	RF8	RJ4	RJ8	RJ12
管電圧(100Kv)	0.05mmPb未満	0.05mmPb未満	0.05mmPb未満	0.05mmPb未満
管電圧(150Kv)	0.05mmPb未満	0.05mmPb未満	0.05mmPb未満	0.05±0.01mmPb

従来の液状合成樹脂、セメント、アスファルト等の材質でX線防御体を製造することが不可能であったが、この実施例によれば、この発明に係わる複合合成樹脂組成物を使用することによりX線防御体の製造が可能であることが明らかになった。

実施例 15

実施例 12 で得られた複合合成樹脂組成物 3Kg に 10 ミクロン及び 20 ミクロンのシリカ繊維（ニチビ社製）を各 1.92g と太さ 10 ミクロン長さが 2mm と 5mm のポリエステル繊維（東レ社製）各 30g を加えて混合吸着させて複合合成樹脂組成物 3063.84g を得た。これを 300mm × 300mm × 30mm の金型に詰め、10 トンの油圧機で圧縮してコバルト 60 線源遮断性能試験のための試験体を製作した。

実施例 15 で製作した試験体についての試験条件と試験結果を下記に示す。

試験日 平成 14 年 10 月 1 日

試験場所 東京都立産業技術研究所

試験方法 鉛遮蔽体でコンメート(10mm)したコバルト 60 線源とシーベルトメーター検出部の間に当該試験体 (30cm × 30cm × 3cm) 及び鉛板 (30cm × 30cm、厚さ 1.0, 1.5, 2.0, 3.0mm) を置き、その中央部での 1cm 線量当量率を 30 秒間隔 10 回測定した結果を比較して当該試験体のコバルト 60 ガンマ線 (1.173, 1.333MeV) に対する鉛当量を求めた。

線源 コバルト 60 線源

測定機器 シーベルトメーター アロカ DRM 301 S. N. J 94.002523

測定結果

測定資料 当該試験体

鉛当量 (コバルト 60) 2.2mmPb

従来の液状合成樹脂、セメント、アスファルト等の材質でコバルト 60 線源から発する放射線防御体を製造することが不可能であったが、この実施例によれば、この発明に係わる複合合成樹脂組成物を使用することによりコバルト 60 線源から発する放射線防御体の製造が可能であることが明らかになった。なお、実施例 14, 15 において液状



合成樹脂の粘度が更に高いもの、例えば初期粘度 3000cps のものを使用することにより X線乃至その他の放射線の防御機能を更に高めることができる。

#### 産業上の利用可能性

1mm 以上の繊維に対しては不安定な吸着しか得られなかったが、この発明によれば一旦液状合成樹脂をミクロンサイズの繊維に吸着させることにより安定した吸着が実現され、これにより混合性と圧縮性の両立することができ、液状合成樹脂の性能と機能が抜本的に改善され、液状合成樹脂の使用上の領域を一気に拡大し、従来のセメント、アスファルトの欠陥を補い得るものとなる。

## 請求の範囲

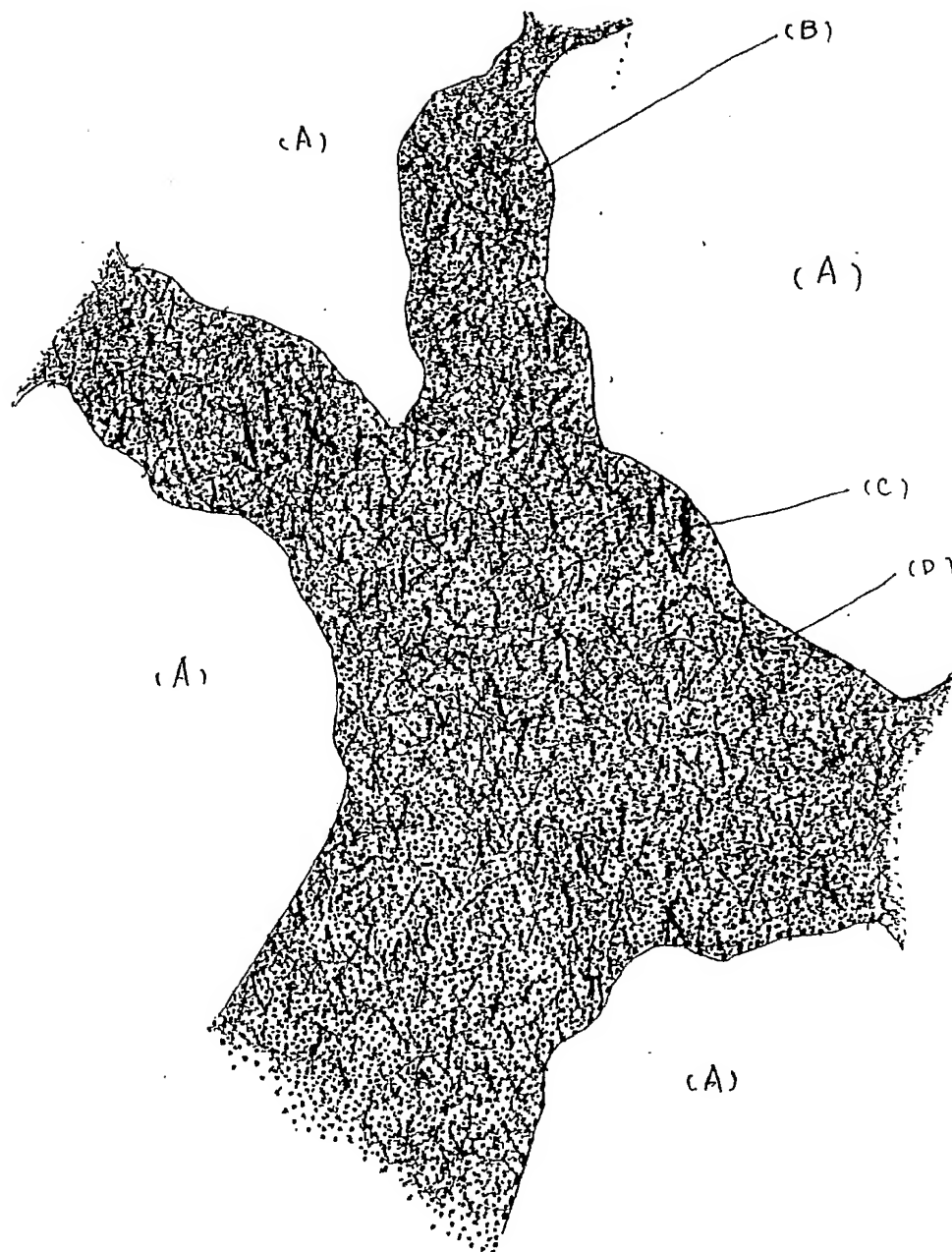
1. 長さが1ミクロン～500ミクロン無機質又は有機質繊維を、液状合成樹脂に対して1重量%～15重量%の割合で加えて混合して繊維に液状合成樹脂を吸着させ、更に太さが3ミクロン～900ミクロンで長さが1mm～50mmの無機質又は有機質繊維を、上記液状合成樹脂に対して1重量%～10重量%の割合で加えて混合して該繊維に液状合成樹脂を加えて混合して上記繊維に液状合成樹脂を吸着させてなることを特徴とする複合合成樹脂組成物。

2. 長さが1ミクロン～500ミクロンの範囲にある無機質又は有機質繊維を、サイズの小さなものより順次液状合成樹脂に対して1重量%～15重量%の割合で加えて混合して繊維に液状合成樹脂を吸着させ、更に太さが3ミクロン～900ミクロンで長さが1mm～50mmの範囲にある無機質又は有機質繊維を、サイズの小さなものより順次上記液状合成樹脂に対して1重量%～10重量%の割合で加えて混合して上記繊維に液状合成樹脂を吸着させてなることを特徴とする複合合成樹脂組成物。

3. 請求項1又は2に記載される複合合成樹脂組成物により構成される容器等の成形材、道路等の舗装材、ブロックの成形材、護岸材、魚礁材等の成形材、防音乃至断熱材、コンクリートパネルの成形材、砂防乃至擁壁材、タイル乃至テラゾ材料、プランター乃至植木鉢の成形材、建材の成形材、造園材、園芸材、カルバードの成形材、碎石、砂等と混合して雨水処理ブロックの成形材、塗料、セメント構造物の補強用の吹き付け乃至塗装用塗料、有害物質溶出遮断材、繊維強化プラスチック素材又はこれらの製品の補修材、構造物の補修材、X線乃至コバルト60線源等の放射線防護乃至遮蔽材等の材料。

1 / 1

第 1 図



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/016775

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C08L101/00, C08K7/02, C08J3/205, C09D5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C08L1/00-101/16, C08K3/00-13/08, C08J3/00-3/28,  
C09D5/00-201/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-38519 A (Haruki KOHATA), 08 February, 2000 (08.02.00), Full text (Family: none)	1-3
A	JP 11-310719 A (Haruki KOHATA), 09 November, 1999 (09.11.99), Full text & WO 1999/057200 A1	1-3
A	JP 10-279777 A (Fudo Kabushiki Kaisha), 20 October, 1998 (20.10.98), Full text (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
18 February, 2005 (18.02.05)

Date of mailing of the international search report  
08 March, 2005 (08.03.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl<sup>7</sup> C08L101/00, C08K7/02, C08J3/205, C09D5/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int. Cl<sup>7</sup> C08L1/00-101/16, C08K3/00-13/08,  
 C08J3/00-3/28, C09D5/00-201/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2000-38519 A (小島春樹) 2000.02.08, 全文 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 11-310719 A (小島春樹) 1999.11.09, 全文 & WO 1999/057200 A1	1-3
A	JP 10-279777 A (フドー株式会社) 1998.10.20, 全文 (ファミリーなし)	1-3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日  
 18.02.2005

国際調査報告の発送日  
 08.3.2005

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
 杉原 進

4 J 7107

電話番号 03-3581-1101 内線 3455